

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-330661
(P2002-330661A)

(43)公開日 平成14年11月19日(2002.11.19)

(51)Int.Cl.
A 0 1 K 61/00

識別記号

F I
A 0 1 K 61/00

データベース(参考)
E 2 B 1 0 4

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2001-135394(P2001-135394)

(22)出願日 平成13年5月2日(2001.5.2)

(71)出願人 000151944

株式会社東和電機製作所

北海道函館市吉川町6番29号

(72)発明者 渡辺 康平

北海道函館市吉川町6番29号 株式会社東
和電機製作所内

(74)代理人 100078949

弁理士 浅野 勝美

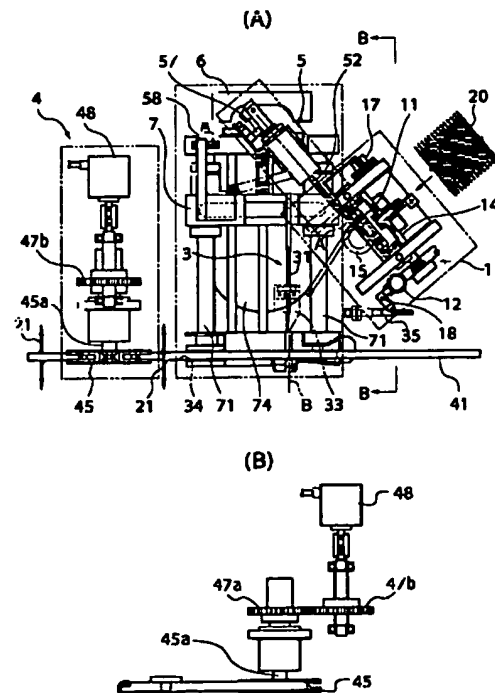
Fターム(参考) 2B104 AA25 DB21 DC02 DC08 DD07

(54)【発明の名称】 係止ピン自動装着装置

(57)【要約】

【課題】 係止ピンの装着を迅速かつ確実にすること

【解決手段】 係止ピン21を供給するピン供給部1と、係止ピン21を養殖ロープ41に挿入するピン挿入部3と、ピン供給部1から係止ピン21を取出しピン挿入部3に送出するピンホルド部5とからなる。上記ピンホルド部5は、上記ピン供給部1に設ける原点位置Aと上記ピン挿入部3に設ける出発位置Bとの間を揺動し、かつ出発位置Bにて養殖ロープ41に向けて前進し、かつ出発位置Bに復帰自在である。上記ピンホルド部5に保持された係止ピン21は上記ピン挿入部3とともに同一の方向から養殖ロープ41に挿入する。ピン挿入部3は養殖ロープ41に直角に進退する案内針31と、係止ピン21を上記案内針31に設けた溝部に案内する案内板33とからなる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 係止ピンを供給するピン供給部と、係止ピンを養殖ロープに挿入するピン挿入部と、ピン供給部から係止ピンを取出しピン挿入部に送出するピンホルド部とからなり、上記ピンホルド部は、上記ピン供給部に設ける原点位置と上記ピン挿入部に設ける出発位置との間を揺動し、かつ出発位置にて養殖ロープに向けて前進しかつ出発位置に復帰自在であり、上記ピンホルド部に保持された係止ピンは上記ピン挿入部とともに同一の方向から養殖ロープに挿入することを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項2】 請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピン挿入部は養殖ロープに直角に進退する案内針と、係止ピンを上記案内針に設けた溝部に案内する案内板とからなることを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項3】 請求項2記載の係止ピン自動装着装置において、上記案内板は養殖ロープの直前に設けられることを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項4】 請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピンホルド部は突出自在のピンホルドロッドを有し、該ピンホルドロッドにより係止ピンを取出すことを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項5】 請求項4記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピンホルドロッドは係止ピンを取出するための取出部を有することを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項6】 請求項5記載の係止ピン自動装着装置において、上記取出部がピンホルドロッドの先端部に設ける穴部であることを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項7】 請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピンホルド部の揺動及び進退動を同一の駆動源により行なうことを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項8】 請求項7記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピンホルド部は誘導ガイドに摺接するとともにスライドベースに移動可能に連結し、一定方向に回転するクランクホイールに連結した上記スライドベースの往復運動により出発位置と養殖ロープとの間を進退動し、かつ上記クランクホイールの回転に伴い原点位置と出発位置との間を揺動することを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項9】 請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記係止ピンが弾性材からなることを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項10】 請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記係止ピンが分離状態で間欠的に供給されることを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、貝の養殖に関し、さらに詳しくは係止ピン自動装着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】係止ピンというのは、養殖されるホタテ貝等の貝を海中に吊るす養殖ロープに、一定間隔で係止するためのピンである。従来かかる係止ピンの養殖ロープへの挿入は人力により行われることが多かった。これは、手作業により案内針を養殖ロープに刺し込んでおき、しかる後係止ピンを案内針の挿入溝に差し込み、充分差し込んだところで案内針を引き抜いて係止ピンを養殖ロープに取り付けるというものである。

【0003】しかし、これでは効率が非常に悪いため、機械化が提案されている。従来の装置は、養殖ロープに案内針を挿入しておき、次いで案内針とは反対方向から係止ピンを案内針内の孔に挿入し、しかる後案内針のみ養殖ロープから引き抜き係止ピンを養殖ロープに係着するというものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このため、次のような欠点があった。まず、係止ピンの挿入・装着は必ず案内針の挿入後でなければならないため、処理速度が遅い（1サイクル2秒位かかっていた）という欠点があった。

【0005】また、係止ピンの挿入は養殖ロープに貫通後、係止ピンの挿入を確認するまで停止しなければならず、装置各部の同期が必要となり、待機時間が多過ぎるという欠点があった。

【0006】本願発明の目的は、上記欠点を解消することにある。具体的には、係止ピンの装着を迅速かつ確実になすことにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的達成のため、本願発明による係止ピン自動装着装置は、係止ピンを供給するピン供給部と、係止ピンを養殖ロープに挿入するピン挿入部と、ピン供給部から係止ピンを取出しピン挿入部に送出するピンホルド部とからなり、上記ピンホルド部は、上記ピン供給部に設ける原点位置と上記ピン挿入部に設ける出発位置との間を揺動し、かつ出発位置にて養殖ロープに向けて前進しかつ出発位置に復帰自在であり、上記ピンホルド部に保持された係止ピンは上記ピン挿入部とともに同一の方向から養殖ロープに挿入することを特徴とする。また、請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピン挿入部は養殖ロープに直角に進退する案内針と、係止ピンを上記案内針に設けた溝部に案内する案内板とからなることを特徴とする。また、請求項2記載の係止ピン自動装着装置において、上記案内板は養殖ロープの直前に設けられることを特徴とする。また、請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピンホルド部は突出自在のピンホルド

ロッドを有し、該ピンホルドロッドにより係止ピンを取出すことを特徴とする。また、請求項4記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピンホルドロッドは係止ピンを取出すための取出部を有することを特徴とする。また、請求項5記載の係止ピン自動装着装置において、上記取出部がピンホルドロッドの先端部に設ける穴部であることを特徴とする。また、請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピンホルド部の揺動及び進退動を同一の駆動源により行なうことを特徴とする。また、請求項7記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピンホルド部は誘導ガイドに摺接するとともにスライドベースに移動可能に連結し、一定方向に回転するクランクホイールに連結した上記スライドベースの往復運動により出発位置と養殖ロープとの間を進退動し、かつ上記クランクホイールの回転に伴い原点位置と出発位置との間を揺動することを特徴とする。また、請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記係止ピンが弾性材からなることを特徴とする。また、請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記係止ピンが分離状態で間欠的に供給されることを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】次に、本願発明にかかる係止ピン自動装着装置を実施の形態を示す図面に基づきさらに詳しく説明する。なお、便宜上同一の機能を奏する部分には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0009】係止ピン自動装着装置は、係止ピン21を間欠的に供給するピン供給部1と、係止ピン21を養殖ロープ41に挿入するピン挿入部3と、上記ピン供給部1から係止ピン21を取出しピン挿入部3に送出するピンホルド部5とからなる。

【0010】ピン供給部1は、図11に詳しく示すように、係止ピン20を連結状態で供給するピン供給ドラム11からなり、該ピン供給ドラム11は駆動軸12により、矢印方向に間欠的に回転する。そして駆動軸12が1回転するとピン供給ドラム11が1ピッチ動き、この駆動軸12の1回転をピン供給部原点センサ18が検知すると駆動モータ（図示省略）が停止するようになっている。上記ピン供給ドラム11の周面には係止ピン21を収納するための溝部11aが設けられる。13はピン供給ドラム11に供給された連結状態の係止ピン20を周面上に押さえるピン抑え金具である。14はピン供給ドラム11の直上に配設された上下動自在のカッタである。該カッタ14は、カッタ駆動カム15に連動して昇降する取付ブロック14aに固着され、連結状態で供給された係止ピン20を個々に切断する。16は上方に付勢されたばねであり、カッタ14を図11に示す原点位置に復帰せしめる。17はカッタ14の原点位置を検知するカッタ原点センサ、18は上記駆動軸12が1回転したのを検知するピン供給部原点センサ、19は個々に分離された係止ピン21をピン供給ドラム11上に押さ

えるピン押え板である。個々に切り離された係止ピン21は、ピン供給ドラム11の回転により、ピンホルドロッド52の揺動開始位置（この位置を「原点位置A」という）まで運ばれる。

【0011】ピン挿入部3は養殖ロープ41に直角に進退動する案内針31と、係止ピン21を該案内針31に設けた溝部32（図5に示す）に案内する案内板33とからなる。上記案内針31は後記するスライドベース7に固設され、この案内針31の出発位置B（係止ピン21を待機する位置）をもってピンホルド部5（ピンホルドロッド52）の揺動の終点とする。34はロープ押えであり、係止ピン21の挿入時において停止状態となっている養殖ロープ41を上方から押さえる。35は端点センサであり、スライドベース7のストロークエンドに設けられ、スライドベース7の有無を検知する。36は係止ピン21挿入の際養殖ロープ41を押さえるロープ支えである。

【0012】ロープ送り部4は、矢印方向に回転して養殖ロープ41を間欠的に供給するロープ送り円盤45からなる。46はロープ送り押えであり、送給の際養殖ロープ41をロープ送り円盤45に押さえる。47a、47bは回転軸45aの回転をエンコーダ48の軸に伝達するギヤである。48はエンコーダであり、図示しないカウンタにより回転軸45aの回転数をカウントし、予め定められた1ピッチ分のカウント数になるとモータに停止信号を出す。

【0013】ピンホルド部5は、回動自在の本体51と、該本体51の上部51aに突出自在に設けられるピンホルドロッド52と、該ピンホルドロッド52の後方に設けられる圧縮ばね53と、該圧縮ばね53を作動せしめるピンホルド用ソレノイド54と、誘導ガイド6に摺設される揺動ローラ55とからなる。上記ピンホルドロッド52の先端部には穴部52a（図4に最も良く示す）を設ける。上記揺動ローラ55は本体51の下部51bに突設されたアーム56の先端部に揺動自在に設ける。57は作動検知センサであり、ピンホルド用ソレノイド54の後方に設けられ、ピンホルド用ソレノイド54の作動の有無を検知する。58はピン挿入原点センサであり、スライドベース7が原点位置Aに有るか否かを検知する。これによりピンホルドロッド52の復帰が確認される。本体下部51bはスライドベース7に固着され、これによりピンホルド部5がスライドベース7と一体に進退動自在となっている。59は本体上部51aとスライドベース7との間に掛け渡される連結ばねである。

【0014】上記スライドベース7は、ガイドシャフト71、71、間に移動自在に掛け渡されている。スライドベース7の下面には係合溝73が設けられる。該係合溝73内には矢印方向に回転するクランクホイール74のローラ75が移動自在に係合される。クランクホイー

ル74の回転力は、上記係合溝73内での該ローラ75の摺動を介してスライドベース7に伝達され、これによりスライドベース7が往復運動する。77はピンホルドロッド52の回転を制止するストッパである。

【0015】一方係合溝73内での上記ローラ75の摺動はピンホルド部5の揺動にも関与する。図10

(A)に示すようにローラ75が係合溝73の中央部「a」の位置にあるとき、ピンホルド部5(ピンホルドロッド52)は原点位置Aにあり、この位置がピンホルド部5の揺動の始点である。そしてクランクホイール74が回転していくとスライドベース7が右動し、図10(B)に示すようにローラ75が係合溝73内を上方に摺動し、摺動ローラ55が誘導ガイド6に沿って上方に摺動するから、ピンホルドロッド52は徐々に回転し、案内針31と平行状態になったところでストッパ77に当たって制止する。このとき摺動ローラ55は誘導ガイド6より離れた状態にある。これがピンホルド部5の揺動の終点であり、ピン挿入部3の出発位置Bである。図10(C)はこの位置を示す。このときローラ75は「b」の位置にある。さらにクランクホイール74が回転していくとローラ75は図10(C)に「c」で示す位置となり、ここがスライドベース7のストロークエンドである。クランクホイール74がさらに回転し図10(C)に「d」で示す位置になると、スライドベース7は出発位置Bに復帰する。このときピンホルドロッド52は案内針31と平行状態のままの位置である。さらにクランクホイール74が回転していくとローラ75が係合溝73内を上方に摺動し、摺動ローラ55が誘導ガイド6に沿って下方に摺動するから、ピンホルドロッド52は原点位置Aに復帰する。このようにピンホルド部5の揺動は、スライドベース7の移動位置と誘導ガイド6との接触位置の関係により定まる。

【0016】かくしてピンホルド部5はピン供給部1に設ける原点位置Aとピン挿入部3に設ける出発位置Bとの間を揺動し、かつ出発位置Bにて養殖ロープ41に向けて前進し、かつ出発位置Bに復帰自在に往復運動する。

【0017】係止ピン20、21は、樹脂製の如き弾性を有する弾性材からなる。

【0018】次に図5乃至図10及び図12に基づき、本願発明装置の動作を説明する。まず係止ピン21を原点位置Aに予めセットする。始動信号が入るとピンホルド部5のピンホルド用ソレノイド54がオン(ON)となり(S.1)、圧縮ばね53が圧縮するためピンホルドロッド52が突出する。これにより穴部52a内に原点位置Aにある係止ピン21が入り込む(ピンホルドロッド52が係止ピン21をくわえ込む)。

【0019】作動検知センサ57がピンホルド用ソレノイド54の作動を検知すると、オン(ON)の信号を出す(S.2)。これによりピン挿入部3が駆動開始と

なり(S.31)、図示しないモータが回転し、クランクホイール74を回転させる。また、図示しないカット用モータが回転し、ピン供給部1のカッタ14を駆動せしめる(S.32)。

【0020】クランクホイール74の回転により、ピンホルド部5のピンホルドロッド52が係止ピン21をくわえた状態で誘導ガイド6に沿って回転する。これによりピンホルドロッド52がピン供給ドラム11より係止ピン21を取出す。ピンホルド部5の揺動回転のメカニズムは前述した通りである(【0015】)。かくしてピンホルド部5は出発位置Bまで回転する(図6)。

【0021】さらにクランクホイール74が回転すると、前述(【0014】[0015])のメカニズムにより、スライドベース7がさらに右動する(図6乃至図7)。

【0022】スライドベース7が右動していくと、係止ピン21の先端部は案内板33に当たって押し込まれ、案内針31の溝部32に入り込む。この状態で係止ピン21は案内針31とともに養殖ロープ41に挿入される(図7)。

【0023】スライドベース7がストロークエンドまで達すると(図8)、端点センサ35がこれを検知し(S.43)、ピンホルド用ソレノイド54をオフ(OFF)とする(S.53)。この状態でピンホルド部5は左方に退行していくから、養殖ロープ41には係止ピン21が残存する(図9)。

【0024】スライドベース7が原点位置Aに戻りピンホルド部5が原点位置Aに戻ると、ピン挿入部3の原点センサ58がオン(ON)となり(S.41)、ピン挿入部3の駆動が停止する(S.51)。

【0025】ピン挿入部3の原点センサ58がオン(ON)になると、ロープ送り部4が駆動し、養殖ロープ41を送り始める(S.61)。予め設定された1ピッチ分のカウント数とエンコーダ48によるカウント数が一致すると(S.71)、ロープ送り部4は停止する(S.81)。

【0026】一方、ステップ32(S.32)において作動検知センサ57のオン(ON)により駆動していたカット用モータは、カット原点センサ17がオン(ON)になることにより(S.42)、停止する(S.52)。

【0027】また、カット原点センサ17のオン(ON)により、ピン供給部1が駆動する(S.62)。ピン供給ドラム11は駆動軸12が1回転すると1ピッチ動き、この駆動軸12の1回転をピン供給部原点センサ18が検知すると(S.72)、駆動モータ(図示省略)が停止する(S.82)。

【0028】上記一連のステップは連続するか停止するかを判別され(S.9)、前者の場合は上記一連のステ

ップを繰り返す。

【0029】上記実施の形態によれば次のような効果がある。まず、案内針31の挿入と係止ピン21の挿入を、従来のように順次に行なう必要がなくなり、同時に行うことができる。よって、両者の動作関係につき、各部を重畳して運転することができ、一時停止や同期運転が不要となり、係止ピン21挿入のための待ち時間がなく、また機構が単純化する。この結果、係止ピン21の挿入が単純動作となつて、迅速かつ確実となる（実施例は1サイクル約0.8秒）。

【0030】また、養殖ロープ41への係止ピン21の挿入を案内針31の単純な往復運動により行うことができ、係止ピン21装着の迅速処理に資する。

【0031】また、ピンホルルド部5は揺動自在であるから、ピン供給部1での係止ピン21の取出とピン挿入部3への係止ピン21の送出を互いの動作に干渉せず、かつ最も近い位置関係のところであることが可能となる。これにより、各動作が単純化され、係止ピン21装着の迅速かつ確実処理に資する。

【0032】また、ピンホルルド部5の揺動と進退動は、クランクホイール74の回転によりなされ、駆動源が同一である。これにより、案内針31の挿入と係止ピン21の挿入の同時処理、係止ピン21装着の迅速かつ確実処理に資する。

【0033】また、係止ピン21の弾性を利用するため、案内針31の単純な往復運動によるにもかかわらず、係止ピン21を確実に案内針31に挿入することができる。

【0034】本願発明は上記実施の形態に限定されない。例えば、誘導ガイド6を用いず、ピンホルルド部5の揺動を進退運動とは別のアクチュエータにより行うことができる。

【0035】また係止ピン21の案内針31への挿入につき、案内板33を設けずに、ピンホルルド部5全体を案内針31の方に傾斜させ、係止ピン21を直接案内針31に入れ込むこととしてもよい。

【0036】またピンホルルド部5を図示例のようにスライドベース7の上方に設置せず、スライドベース7の横方向に設置することができる。

【0037】また係止ピン21の切断時期は任意である。例えば、係止ピン21は図示例の如く事前にカットされた状態で取出位置（原点位置A）に供給されるだけでなく、連続した状態で取出位置（原点位置A）に送られ、ピンホルルド部52にくわえられるのと同時にカッタ14により切断されるとしてもよい。

【0038】また適用可能な係止ピン21の種類は任意である。例えば図示例の如き係止部が端部の両側にあるタイプ（両アゲタイプ）でも片側にあるタイプ（片アゲタイプ）でもよい。

【0039】

【発明の効果】本願発明によれば、係止ピンの装着を迅速かつ確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明に係る係止ピン自動装着装置の実施の形態を示し、(A)はその平面図、(B)は(A)のB-B矢視図である。

【図2】(A)は図1の正面図、(B)は(A)のB-B矢視図である。

【図3】(A)は本願発明にかかるピンホルルド部が原点位置Aにあるときの側面図、(B)は同出発位置Bにあるときの一部切欠側面図である。

【図4】図5のIV部拡大図である。

【図5】(A)は本願発明にかかるピンホルルド部が原点位置にあるときの平面図、(B)はその側面図である。

【図6】(A)は本願発明にかかるピンホルルド部の出発位置にあるときの平面図、(B)はその側面図である。

【図7】(A)は本願発明にかかるピンホルルド部の前進途中を示す平面図、(B)はその側面図である。

【図8】(A)は本願発明にかかるピンホルルド部がストロークエンドまで前進したときの平面図、(B)はその側面図である。

【図9】(A)は本願発明にかかるピンホルルド部の後進途中を示す平面図、(B)はその側面図である。

【図10】クランクホイールとピンホルルド部の関係を示す図である。

【図11】本願発明にかかるピン供給部を示し、(A)はその正面図、(B)はそのB-B矢視図、(C)はその右側面図である。

【図12】本願発明による係止ピン自動装着装置の作動ステップを示すフロー図である。

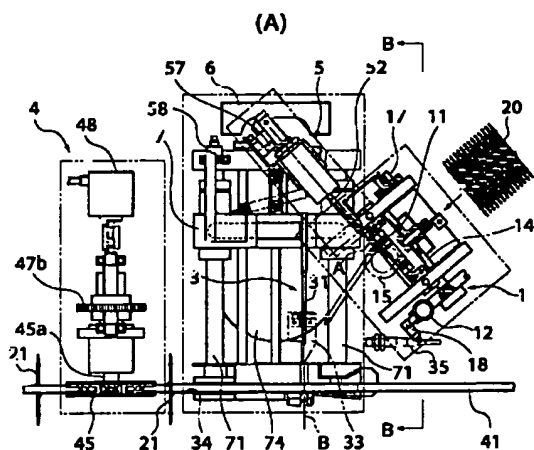
【符号の説明】

- 1 ピン供給部
- 11 ピン供給ドラム
- 11a 溝部
- 12 駆動軸
- 13 ピン押え金具
- 14 カッタ
- 14a 取付ブロック
- 15 カッタ駆動カム
- 16 ばね
- 17 カッタ原点センサ
- 18 ピン供給部原点センサ
- 19 ピン押え板
- 20 係止ピン（連結状態）
- 21 係止ピン
- 3 ピン挿入部
- 31 案内針
- 32 溝部

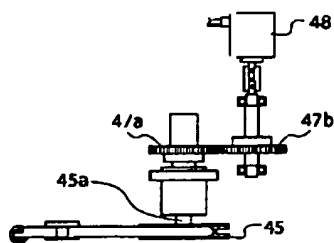
33 案内板
 34 ロープ押え
 35 端点センサ
 36 ロープ支え
 4 ロープ送り部
 41 養殖ロープ
 45 ロープ送り円盤
 45a 回転軸
 46 ロープ送り押え
 47a ギヤ
 47b ギヤ
 48 エンコーダ
 5 ピンホール部
 51 本体
 51a 上部
 51b 下部
 52 ピンホールドロッダ

52a 穴部
 53 圧縮ばね
 54 ピンホール用ソレノイド
 55 摺動ローラ
 56 アーム
 57 作動検知センサ
 58 ピン挿入部原点センサ
 59 連結ばね
 6 誘導ガイド
 7 スライドベース
 71 ガイドシャフト
 73 係合溝
 74 クランクホイール
 75 ローラ
 77 ストップパ
 A 原点位置
 B 出発位置

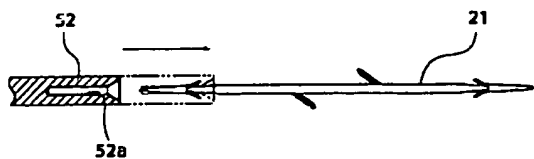
【図1】



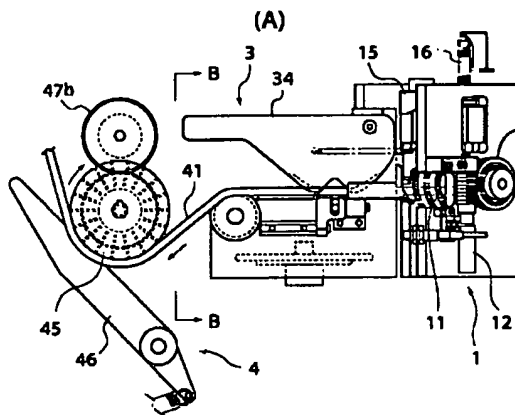
(B)



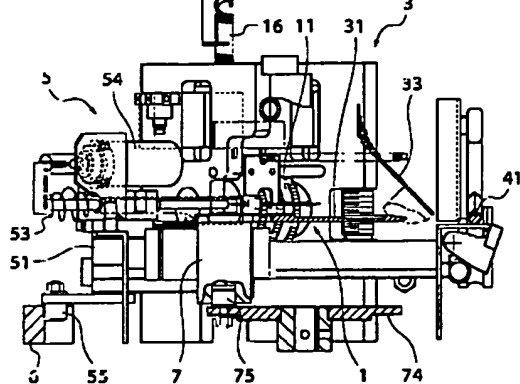
【図4】



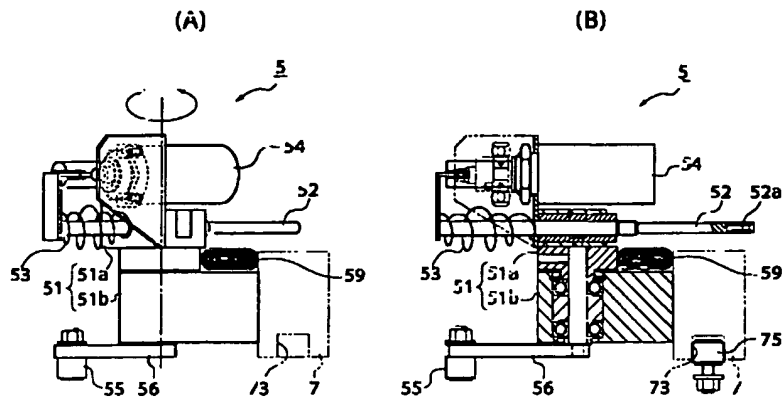
【図2】



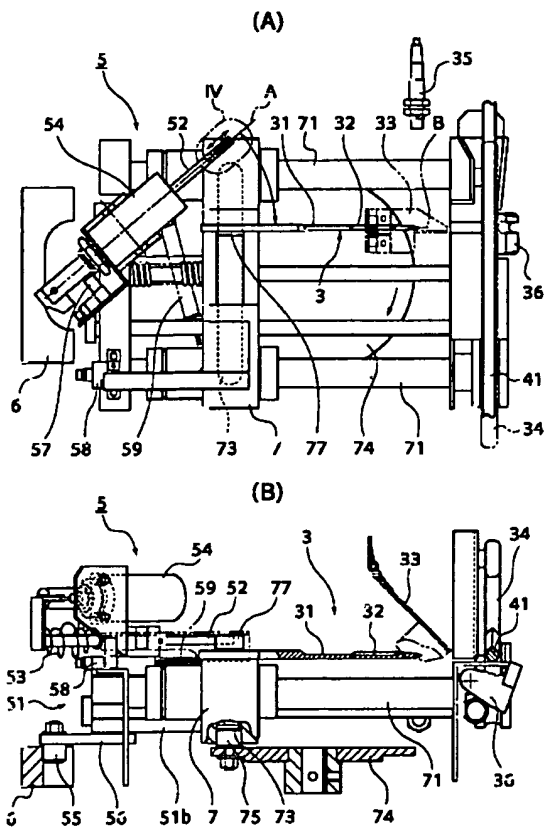
(B)



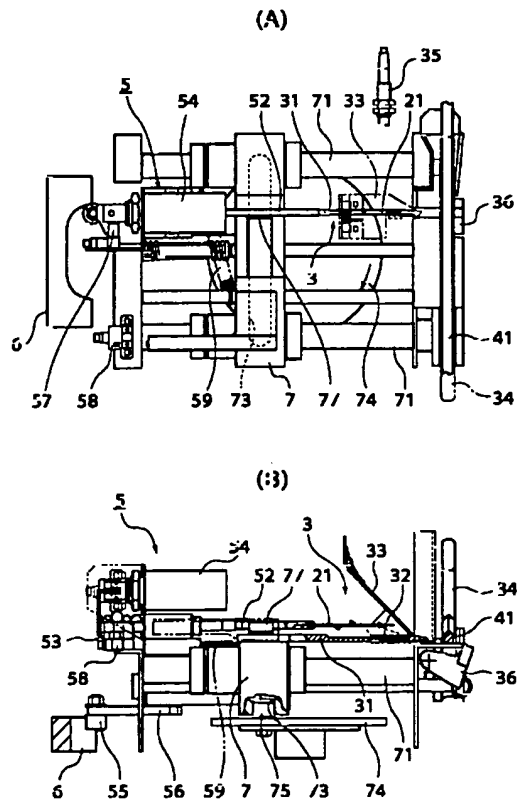
【図3】



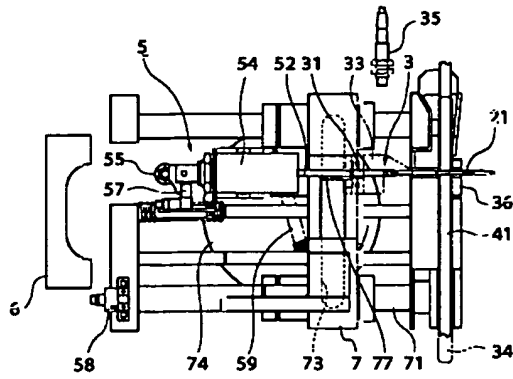
【図5】



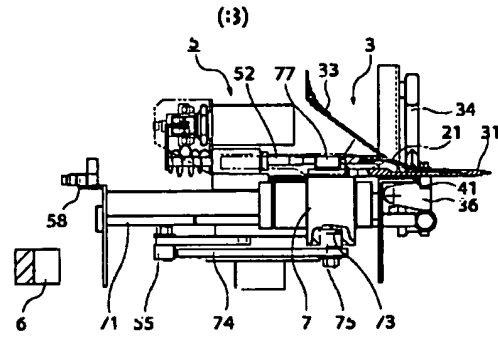
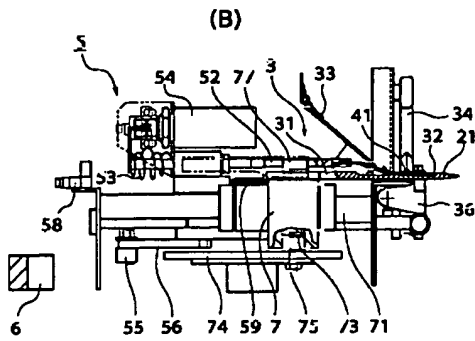
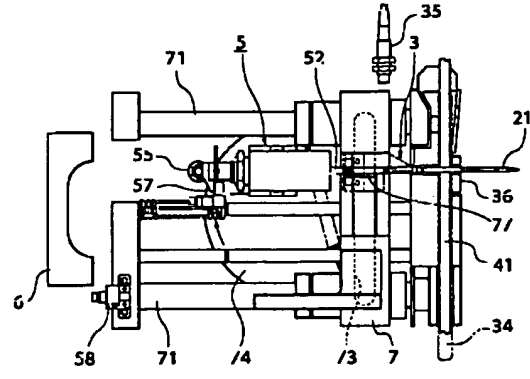
【図6】



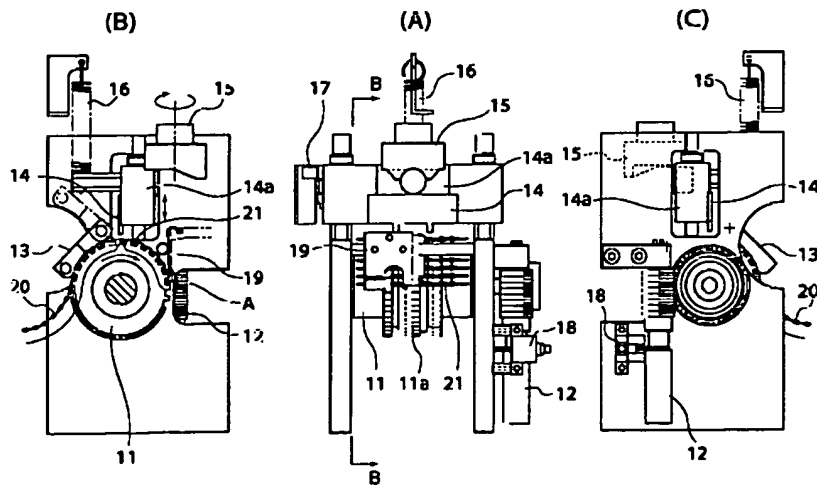
【図7】



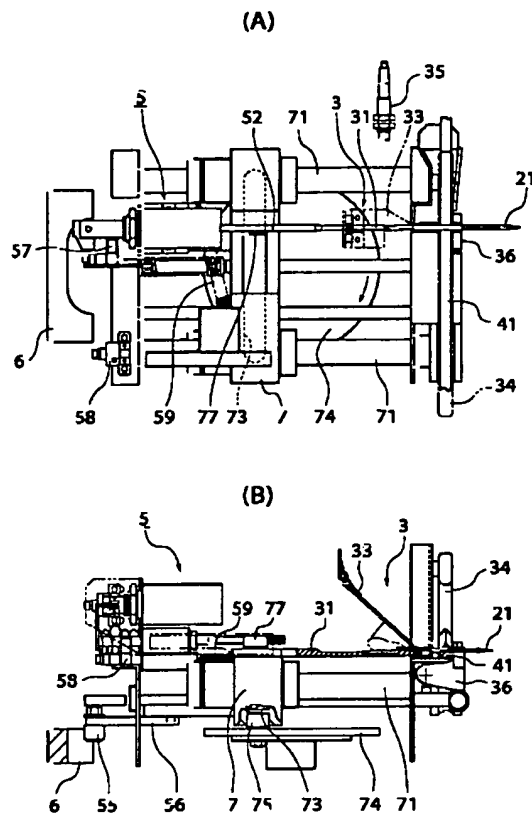
【図8】



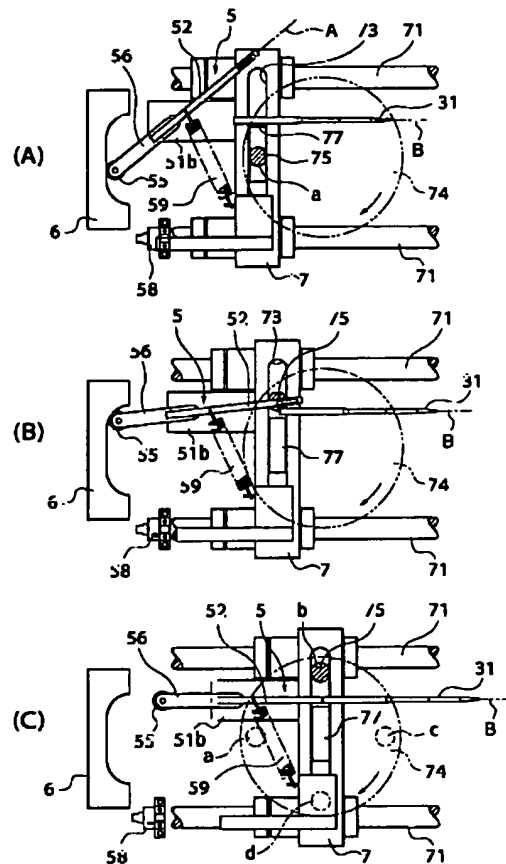
【図11】



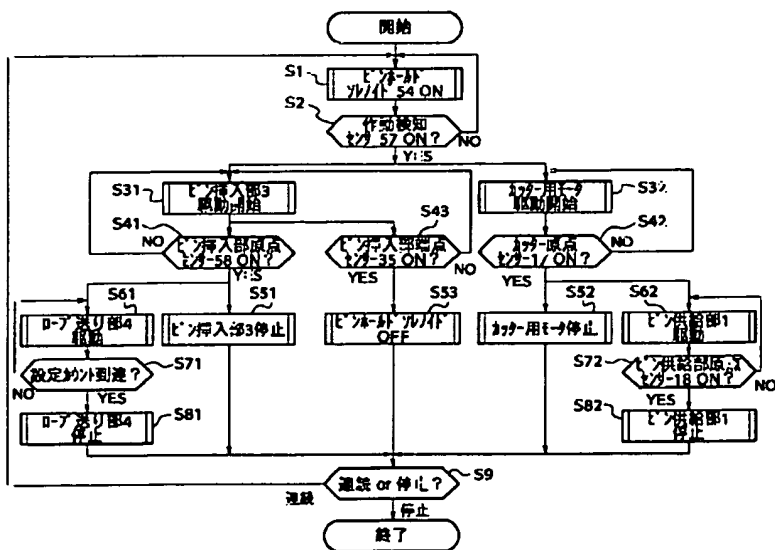
【図9】



【図10】



【図12】



【手続補正書】

【提出日】平成14年3月22日(2002.3.22)

【手続補正1】

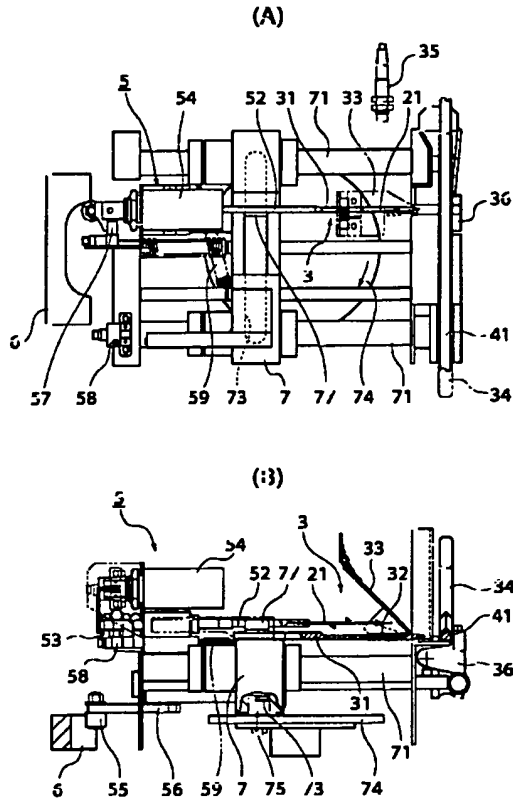
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成14年7月25日(2002.7.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 係止ピンを供給するピン供給部と、係止ピンを養殖ロープに挿入するピン挿入部と、ピン供給部から係止ピンを取出しピン挿入部に送出するピンホルド部とからなり、上記ピンホルド部は、クランクホイールに連動しクランクホイールの回転に伴い上記ピン供給部に設ける原点位置と上記ピン挿入部に設ける出発位置との間を揺動し、かつ出発位置にて養殖ロープに向け

て前進しかつ出発位置に復帰自在であり、上記ピンホルド部に保持された係止ピンは上記ピン挿入部とともに同一の方向から養殖ロープに挿入することを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項2】 請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピン挿入部は養殖ロープに直角に進退する案内針と、係止ピンを上記案内針に設けた溝部に案内する案内板とからなることを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項3】 請求項2記載の係止ピン自動装着装置において、上記案内板は養殖ロープの直前に設けられることを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項4】 請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピンホルド部は突出自在のピンホルドロッドを有し、該ピンホルドロッドにより係止ピンを

取出することを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項5】 請求項4記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピンホルドロッドは係止ピンを取出するための取出部を有することを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項6】 請求項5記載の係止ピン自動装着装置において、上記取出部がピンホルドロッドの先端部に設ける穴部であることを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項7】 請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピンホルルド部の揺動及び進退動を同一の駆動源により行なうことを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項8】 請求項7記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピンホルルド部は誘導ガイドに摺接するとともにスライドベースに移動可能に連結し、一定方向に回転するクランクホイールに連結した上記スライドベースの往復運動により出発位置と養殖ロープとの間を進退動し、かつ上記クランクホイールの回転に伴い原点位置と出発位置との間を揺動することを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項9】 請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記係止ピンが弾性材からなることを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【請求項10】 請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記係止ピンが分離状態で間欠的に供給されることを特徴とする係止ピン自動装着装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的達成のため、本願発明による係止ピン自動装着装置は、係止ピンを供給するピン供給部と、係止ピンを養殖ロープに挿入するピン挿入部と、ピン供給部から係止ピンを取出しピン挿入

部に送出するピンホルルド部とからなり、上記ピンホルルド部は、クランクホイールに連動しクランクホイールの回転に伴い上記ピン供給部に設ける原点位置と上記ピン挿入部に設ける出発位置との間を揺動し、かつ出発位置にて養殖ロープに向けて前進しかつ出発位置に復帰自在であり、上記ピンホルルド部に保持された係止ピンは上記ピン挿入部とともに同一の方向から養殖ロープに挿入することを特徴とする。また、請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピン挿入部は養殖ロープに直角に進退する案内針と、係止ピンを上記案内針に設けた溝部に案内する案内板とからなることを特徴とする。また、請求項2記載の係止ピン自動装着装置において、上記案内板は養殖ロープの直前に設けられることを特徴とする。また、請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピンホルルド部は突出自在のピンホルドロッドを有し、該ピンホルドロッドにより係止ピンを取出することを特徴とする。また、請求項4記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピンホルドロッドは係止ピンを取出するための取出部を有することを特徴とする。また、請求項5記載の係止ピン自動装着装置において、上記取出部がピンホルドロッドの先端部に設ける穴部であることを特徴とする。また、請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピンホルルド部の揺動及び進退動を同一の駆動源により行なうことを特徴とする。また、請求項7記載の係止ピン自動装着装置において、上記ピンホルルド部は誘導ガイドに摺接するとともにスライドベースに移動可能に連結し、一定方向に回転するクランクホイールに連結した上記スライドベースの往復運動により出発位置と養殖ロープとの間を進退動し、かつ上記クランクホイールの回転に伴い原点位置と出発位置との間を揺動することを特徴とする。また、請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記係止ピンが弾性材からなることを特徴とする。また、請求項1記載の係止ピン自動装着装置において、上記係止ピンが分離状態で間欠的に供給されることを特徴とする。